

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案公報 (Y 2)

(11) 実用新案出願公告番号

実公平7-50758

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)11月15日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	5 0 1 Z			

(全 6 頁)

(21) 出願番号	実願昭62-59886	(71) 出願人	999999999 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂3丁目3番5号
(22) 出願日	昭和62年(1987)4月22日	(72) 考案者	菅野 誠 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
(65) 公開番号	実開昭63-168457	(72) 考案者	築地 利和 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
(43) 公開日	昭和63年(1988)11月2日	(72) 考案者	茶谷 清志 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
審査前置に係属中		(74) 代理人	弁理士 中村 智廣 (外1名)
		審査官	片寄 武彦
		最終頁に続く	

(54) 【考案の名称】 現像装置

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 潜像担持体に対向配置された現像ローラと、この現像ローラの外周面に当接してこの外周面に装置ハウジング内の現像剤を供給すると共に、上記現像ローラと同電位に設定された供給ローラと、上記現像ローラの外周面に当接してこの外周面上に現像剤の均一層を形成し且つこの現像剤を摩擦帯電する層形成部材とを備え、装置ハウジングに設けられた開口部を介して潜像担持体へ向けて現像剤の供給を行う現像装置において、装置ハウジング内の現像剤を上記供給ローラの外周面に圧着させる押圧部材を設け、この押圧部材の形成材料として、摩擦帯電列表における位置が現像剤を挟んで上記層形成部材の形成材料とは逆極性側に位置する材料を用いたことを特徴とする現像装置。

【請求項2】 上記押圧部材が、供給ローラとの圧接部に

において供給ローラと反対側にくうかんを有する押圧シートにより構成されていることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の現像装置。

【請求項3】 上記押圧部材が、供給ローラと圧接部において従属回転する押圧ローラにより構成されていることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の現像装置。

【考案の詳細な説明】

[産業上の利用分野]

本考案は、供給ローラにより供給された現像剤の薄層を現像ローラ外周面に形成し、この現像ローラから装置ハウジングの開口部を介し潜像担持体へ向けて現像剤の供給を行う現像装置に係わり、特に供給ローラから現像ローラへの現像剤の供給が確実に行える現像装置の改良に関するものである。

(2)

実公平7-50758

1

2

〔従来の技術〕

従来複写機等においては、感光ドラム(a)に形成された静電潜像を可視像にするため、第4図に示すように感光ドラム(a)近傍に現像装置(b)を配設する必要があった。

そしてこの現像装置として、供給ローラにより供給された現像剤の薄層を現像ローラ外周面に形成し、この現像剤により潜像担持体である感光ドラムの静電潜像を現像して可視像とする装置が広く利用されている。

すなわち、この種の現像装置として非磁性一成分現像装置を例に挙げて説明すると、第5図に示すように感光ドラム(a)に対向配置された装置ハウジング(c)と、この装置ハウジング(c)内部の開口部側に設けられた現像ローラ(d)と、この現像ローラ(d)の背面側に設けられ軸方向に亘って多数の凹溝(e)の形成された供給ローラ(f)と、この供給ローラ(f)の背面側に仕切り壁(g)を介して設けられ回転可能に形成されたアジテータ(h)により上記供給ローラ(f)側へ現像剤を補給する現像剤貯蔵部(j)と、上記現像ローラ

(d)の上方側外周面に当接配置されこの現像ローラ

(d)外周面に供給された現像剤の薄層を形成する層形成部材(k)と、上記現像ローラ(d)の下方側外周面に当接配置されて装置ハウジング(c)内部における現像剤の漏れ出しを防止するシール部材(m)、及び上記現像ローラ(d)と供給ローラ(f)へ現像バイアスを印加する電源(v)とでその主要部を構成するものが知られている。

そしてこの現像装置においては、現像剤貯蔵部(j)から補給された現像剤が供給ローラ(f)の凹溝(e)内部に充填され、この現像剤が現像ローラ(d)との接触部においてその粘着性等の物理的性質により現像ローラ(d)側へ転移される。次いでこの現像剤は層形成部材(k)との接触部において押圧されて均一な薄層にされ、かつ所定の電荷に摩擦帯電された後、感光ドラム(a)の現像領域において静電潜像の形成された感光ドラム(a)側へ静電吸引されて、この静電潜像を可視像化させるものである。

尚、第5図に示した供給ローラ(f)外周面には凹溝(e)が形成されているが、粘着性の高い現像剤を使用する機種においては上記凹溝(e)の無い供給ローラが用いられている。

〔考案が解決しようとする問題点〕

ところでこの種の現像装置においては、上記供給ローラ(f)上方側に存在する現像剤の自重を利用して供給ローラ(f)の凹溝(e)内部に現像剤を充填したり、あるいは供給ローラ(f)外周面に現像剤の薄層を形成する方法が採られている。

このため、上記供給ローラ(f)とその背面側に設けられた仕切り壁(g)との隙間距離(s)は極めて重要な意義を有し、例えばこの隙間距離(s)を広く設定し過

ぎた場合上記自重による供給ローラ(f)への押圧力が低下して、第6図に示すグラフ図から明らかなように供給ローラ(f)への現像剤の供給量が著しく低減するといった欠点があり、装置ハウジング(c)内へ供給ローラ(f)を配設する際の寸法精度が高く要求されてその取付け作業が繁雑となる問題点があった。

また更に、上記現像剤貯蔵部(j)内の現像剤の貯蔵量が少なくなって供給ローラ(f)側への現像剤の補給が低減した場合、あるいは連続コピー、べた黒コピー等現像ローラ(d)からの現像剤の消費量が上記現像剤貯蔵部(j)からの補給量より多くなった場合、第7図に示すように上記供給ローラ(f)上方側の現像剤が少なくなってその自重が低下するため、その押圧力低下に伴って供給ローラ(f)外周面に現像剤の薄層が形成され難くなる欠点があった。

従って、供給ローラ(f)から現像ローラ(d)側へ現像剤が十分に供給されなくなって現像ローラ(d)外周面に現像剤の均一薄層を形成し難くなり、この結果現像不良が起り易くなってトナー画像に濃度むら、白抜け等が発生しコピー画質を著しく劣化させる問題点があった。

〔問題点を解決するための手段〕

本考案は以上の問題点に着目してなされたもので、その課題とするところは、供給ローラの外周面に現像剤の薄層を確実に形成し、供給ローラから現像ローラへの現像剤の供給を安定化させた現像装置を提供することにある。

すなわち本考案は、潜像担持体に対向配置された現像ローラと、この現像ローラの外周面に当接してこの外周面に装置ハウジング内の現像剤を供給すると共に、上記現像ローラと同電位に設定された供給ローラと、上記現像ローラの外周面に当接してこの外周面上に現像剤の均一層を形成し且つこの現像剤を摩擦帯電する層形成部材とを備え、装置ハウジングに設けられた開口部を介して潜像担持体へ向けて現像剤の供給を行う現像装置を前提とし、装置ハウジング内の現像剤を上記供給ローラの外周面に圧着させる押圧部材を設け、この押圧部材の形成材料として、摩擦帯電列表における位置が現像剤を挟んで上記層形成部材の形成材料とは逆極性側に位置する材料を用いたことを特徴とするものである。

この様な技術的手段において上記押圧部材は、供給ローラの外周面に装置ハウジング内の現像剤を圧着させるもので、例えばポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリウレタン樹脂、メラミン樹脂、ポリウレア樹脂、塩化ビニル樹脂、AS樹脂、ABS樹脂、ポリフッ化エチレン等フッ素系樹脂、ポリエステル樹脂等の樹脂から形成される樹脂シートや、上記樹脂をコートした各種金属板で形成される板状シート等の押圧シートで構成することができる。

ここでこの押圧シートを上記供給ローラへ圧接させた場

(3)

実公平 7-50758

3

合、現像剤は上記供給ローラと押圧シートとの接触部において摩擦帯電され、更に現像ローラと層形成部材との接触部においても摩擦帯電される。このため、摩擦帯電列表において、上記押圧シートを形成する材料と層形成部材を形成する材料とが現像剤に対して同極性側に位置すると、現像剤は上記押圧シート及び層形成部材によって過剰に帯電され、現像性能に悪影響が及んでかぶり現像等の弊害が発生する。

そこで、押圧シートを形成する材料としては、摩擦帯電列表における位置が現像剤を挟んで上記層形成部材の形成材料とは逆極性側に位置する材料を選択する必要がある。

先ず、現像剤をプラス帯電させて用いる現像装置について、現像剤、層形成部材及び押圧シートの具体的形成材料を摩擦帯電列表に従ってマイナス側から列挙すると以下ようになる。

摩擦帯電列表

〈マイナス側〉…ポリフッ化エチレン樹脂…シリコンゴム（フィラーとして SiO_2 、 TiO_2 を含有）…プラス帯電現像剤（第四級アンモニウム塩含有、疎水性シリカ0.1～0.2重量%添加）…ポリイミド樹脂…ポリアミド樹脂…ポリウレタン樹脂…メラミン樹脂…ポリウレア樹脂…

〈プラス側〉

ここで、現像剤はプラス帯電したものが使用されるので、層形成部材はこの摩擦帯電列表においてプラス帯電現像剤よりもマイナス側に位置する材料、例えばシリコンゴムにより形成される。また、押圧シートには現像剤を過剰にプラス帯電させないことが要求されるので、その形成材料としてはプラス帯電現像剤よりもプラス側に位置する材料、例えばポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリウレタン樹脂、メラミン樹脂及びポリウレア樹脂等が使用される。

次に、現像剤をマイナス帯電させて用いる現像装置について、現像剤、層形成部材及び押圧シートの具体的形成材料を摩擦帯電列表に従ってマイナス側から列挙すると以下ようになる。

摩擦帯電列表

〈マイナス側〉…塩化ビニル樹脂…AS樹脂…ポリフッ化エチレン樹脂…ポリエステル樹脂…マイナス帯電現像剤（金属染料含有）…ステンレス鋼又は V_2O_5 含有のシリコンゴム…ポリイミド樹脂…

〈プラス側〉
そして、現像剤をマイナス帯電して使用するのであれば、層形成部材はこの摩擦帯電列表においてマイナス帯電現像剤よりもプラス側に位置する材料、例えばシリコンゴムにより形成される。また、押圧シートには現像剤を過剰にマイナス帯電させないことが要求されるので、その形成材料としてはマイナス帯電現像剤よりもマイナス側に位置する材料、例えば塩化ビニル樹脂、AS樹脂、ポリフッ化エチレン樹脂及びポリエステル樹脂等が使用される。

4

また、押圧シートにより押圧部材を形成する上記構成に替え、供給ローラ外周面に押圧ローラを圧接配置させてこれを押圧部材とする構成にしても良い。

そしてこの場合においても、供給ローラと押圧ローラとの接触部において現像剤が摩擦帯電されるため、上記押圧ローラを構成する材料としては押圧シートを構成する材料と同一系の材料でもって形成することが好ましい。すなわち、現像剤をプラスに帯電する装置においては、プラス帯電現像剤より摩擦帯電列がプラス側にある樹脂が好ましく、具体的にはポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリウレタン樹脂、メラミン樹脂、及びポリウレア樹脂等が使用でき、一方現像剤をマイナスに帯電する装置においては、マイナス帯電現像剤より摩擦帯電列がマイナス側にある樹脂が好ましく、具体的には塩化ビニル樹脂、AS樹脂、ABS樹脂、ポリフッ化エチレン樹脂、及びポリエステル樹脂等が使用できる。

また、この押圧ローラは上記供給ローラに対しニップ圧1mm以下でもって圧接配置されるもので、かつ供給ローラの回転に対し従動回転するように形成されるものである。

また、この技術的手段に係る現像装置の適用範囲については、非磁性一成分現像装置に適用することができるが、この種の装置以外に供給ローラを介し現像ローラ外周面に現像剤の均一薄層を形成する他の現像装置にも当然のことながら適用することができる。

〔作用〕

上述したような技術的手段によれば、供給ローラに設けられた押圧部材が供給ローラの外周面に装置ハウジング内の現像剤を圧着させるので、供給ローラ上方側に存在する現像剤の多少に拘わらず供給ローラの外周面に現像剤の薄層が確実に形成される。

また、押圧部材の形成材料は、摩擦帯電列表におけるその位置が現像剤を挟んで上記層形成部材の形成材料とは逆極性側に位置するので、押圧部材と層形成部材とが現像剤を同極性に帯電させることがなく、現像剤の過剰帯電が防止される。

〔実施例〕

以下、本考案を非磁性一成分現像装置に適用した実施例について図面を参照して詳細に説明する。

◎第一実施例

この実施例に係る現像装置は、第1図～第2図に示すように矢印方向に回転する感光ドラム（1）に対向配置された装置ハウジング（2）と、この装置ハウジング

（2）の開口部（3）側に設けられた現像ローラ（4）と、この現像ローラ（4）の背面側に設けられた供給ローラ（5）と、仕切り壁（6）を介し上記供給ローラ

（5）の背面側に設けられたトナーホッパ（7）と、上記仕切り壁（6）と装置ハウジング（2）の底壁間に張設された押圧シート（8）と、上記現像ローラ（4）の上方側外周面に当接配置された層形成部材（9）と、上

(4)

実公平7-50758

5

記現像ローラ(4)の下方側外周面に当接配置されたフィルムシール(10)、及び上記現像ローラ(4)と供給ローラ(5)へ現像バイアスを印加するバイアス電源(v)とでその主要部を構成するものである。

まず上記現像ローラ(4)は、支軸(11)と、この支軸(11)に嵌着されたフェノール樹脂層(12)とで構成されており、上記支軸(11)を中心にして矢印方向へ回動可能に配設されている。

一方供給ローラ(5)は、上記現像ローラ(4)外周面に所定の圧力で当接配置され、支軸(13)と、これに嵌着された発泡ウレタン層(14)、及びこのウレタン層

(14)の外周面に設けられたEPDM(エチレン・プロピレン・ジ・モノマーゴム)層(15)とで構成されており、このEPDM層(15)上にはその軸方向に沿って深さ0.1mm～0.5mm程度の多数の凹溝(16)が形成されている。

また上記押圧シート(8)は、この装置において使用されるスチレン樹脂系やアクリル樹脂系のプラス帯電トナー(樹脂中にカーボンブラック等の顔料、及び含有金属染料や第四級アンモニウム塩等の極性制御材を分散)をマイナスに帯電させるポリイミド樹脂により形成された带状のシート体により構成され、その一端側を上記仕切り壁(6)に取付け、その他端側が装置ハウジング

(2)の底壁面に取付けられて上記供給ローラ(5)外周面へ20g/cm以下の接触圧で接触するように張設されており、これにより上記供給ローラ(5)にトナーを圧着させてその凹溝(16)内にトナーを強制的に充填するように形成されている。

また上記層形成部材(9)は、この装置において使用されるスチレン樹脂系等のプラス帯電トナーをプラスに帯電させる厚さ250μm程度のシリコンゴム(フィラーとしてSiO₂及びTiO₂を含有する)により構成され、その基端側を装置ハウジング(2)の側壁面に設けられた支持部(17)により支持し、その先端側を上記現像ローラ

(4)の外周面に所定の圧力でもって当接して配置されている。

また上記フィルムシール(10)は、その基端側を装置ハウジング(2)の底壁面に設けられた取付け部(18)に支持され、その先端側を現像ローラ(4)外周面に当接配置させて配設されているものである。尚、第1図中

(19)は先端から0.5～30mmの面幅を有し、5～30rpmの速度で矢印方向へ回動するトナーアジテータを示しており、トナーホッパ(7)内のトナーを攪拌し上記仕切り壁(6)を介して供給ローラ(5)側へトナーを補給するものである。また上記トナーホッパ(7)は、この装置において使用されるトナーとその摩擦帯電列が同列の材料であるポリイミド樹脂にて構成されており、トナーの過剰帯電を防止するように調整されている。

このように構成された非磁性一成分現像装置においては、上記トナーホッパ(7)から補給されたトナーが供給ローラ(5)の凹溝(16)内に充填され、この充填さ

6

れた供給ローラ(5)上のトナーは、現像ローラ(4)との接触部においてその粘着性等の物理的性質により転移されて現像ローラ(4)側へ供給される。そしてこのトナーは上記層形成部材(9)との接触部において押圧されて均一薄層になると共に、摩擦帯電されてプラス帯電トナーとなる。

次いでこのプラス帯電トナーは、現像ローラ(4)の回動に伴って感光ドラム(1)の現像領域側へ搬送され、この部位において感光ドラム(1)の静電潜像へ静電吸引されてこの静電潜像を可視像化するものである。

このときこの現像装置においては、第2図に示すように上記供給ローラ(5)に押圧シート(8)が圧接配置されているため、装置ハウジング(2)内のトナーを常時一定の圧力でもって供給ローラ(5)外周面へ圧着させることが可能となる。

従って、供給ローラ(5)上方側に存在するトナー量の多少に拘らず、供給ローラ(5)の凹溝(16)内にトナーを確実に充填できるため、現像ローラ(4)へのトナーの供給が安定して現像不良を起こさなくなる長所を有している。

また更に上記押圧シート(8)は、層形成部材(9)を形成する材料とは摩擦帯電列の異なるポリイミド樹脂より構成されているため、供給ローラ(5)と押圧シート(8)間においてトナーが摩擦帯電された場合においてもマイナスに帯電されることになる。

従って、トナーが層形成部材(9)により摩擦帯電される際トナーがプラス側に過剰帯電されなくなるため、かぶり現象等も生じない長所を有している。

◎第二実施例

この実施例に係る現像装置は、上記押圧シート(8)を押圧ローラ(20)に替えた以外は第一実施例に係る現像装置と同様である。

すなわちこの現像装置において上記押圧ローラ(20)は、第3図に示すようにこの装置において使用されるポリイミド樹脂系のプラス帯電トナー(第四級アンモニウム塩と0.1～0.2重量%の疎水性シリカを含有)をマイナスに帯電させるポリイミド樹脂製のローラで構成され、図示外のローラ軸心を装置ハウジング(2)の両側壁に取付けて上記供給ローラ(5)外周面へニップ圧1mm以下でもって圧接配置されており、かつ供給ローラ(5)の回動に伴って従動回転するように形成されているものである。

そしてこの現像装置においても、上記押圧ローラ(20)の押圧作用により供給ローラ(5)の凹溝(16)内にトナーを確実に充填することが可能になるため、現像ローラ(4)へのトナーの供給が安定して現像不良を起こさなくなる長所を有している。

また上記押圧ローラ(20)は、層形成部材(9)を形成する材料とは摩擦帯電列の異なるポリイミド樹脂より構成され、供給ローラ(5)と押圧ローラ(20)間において

(5)

実公平 7-50758

7

トナーが摩擦帯電された場合においてもマイナスに帯電されることになるため、トナーが層形成部材(9)により摩擦帯電される際トナーがプラス側に過剰帯電されなくなって、かぶり現象等も生じない長所を有している。

【考案の効果】

以上説明してきたように、本考案の現像装置によれば、供給ローラに設けられた押圧部材が供給ローラの外周面に装置ハウジング内の現像剤を圧着させ、供給ローラの外周面に現像剤の薄層が確実に形成されるので、供給ローラから現像ローラへの現像剤の供給が安定し、トナー画像の濃度むらや白抜け等の現像不良を防止することが可能となる。

また、押圧部材を形成する材料の摩擦帯電列表における位置を上述の如く決定することにより、現像剤の過剰帯電を防止することができるので、かぶり現象等の現像性能の悪化を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

第1図～第3図は本考案の実施例を示しており、第1図は第一実施例に係る現像装置の断面図、第2図は第1図

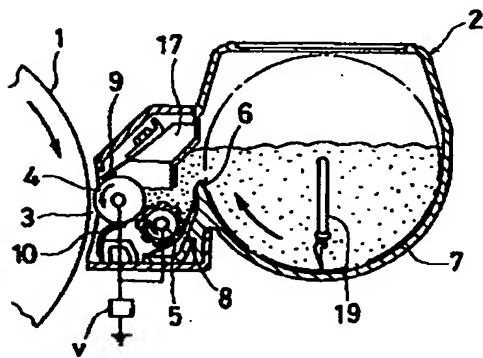
8

の部分拡大図を示し、また第3図は第二実施例に係る現像装置の部分拡大断面図を示し、第4図は従来の現像装置を組み込んだ複写機の構成説明図、第5図は従来の現像装置の断面図、第6図は従来の現像装置における供給ローラと仕切り壁との隙間間隔(s)と、この供給ローラの現像剤搬送量との関係を示すグラフ図、第7図は第5図の部分拡大断面図を示している。

【符号説明】

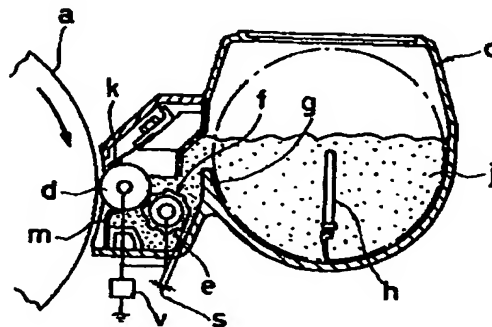
- (1) ……感光ドラム
- (2) ……装置ハウジング
- (3) ……開口部
- (4) ……現像ローラ
- (5) ……供給ローラ
- (7) ……トナーホッパー
- (8) ……押圧シート
- (9) ……層形成部材
- (16) ……凹溝
- (20) ……押圧ローラ

【第1図】

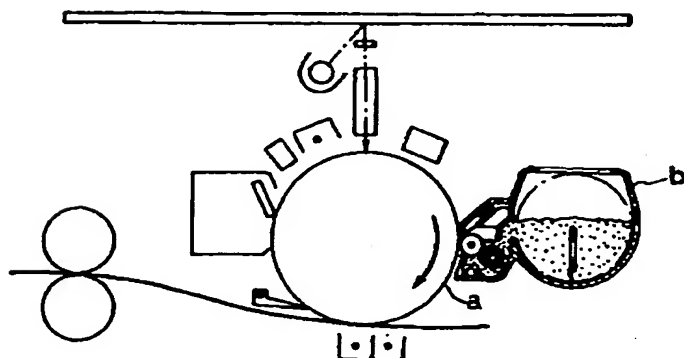


- 1: 感光ドラム
- 2: 装置ハウジング
- 3: 開口部
- 4: 現像ローラ
- 5: 供給ローラ
- 7: トナーホッパー
- 8: 押圧シート
- 9: 層形成部材

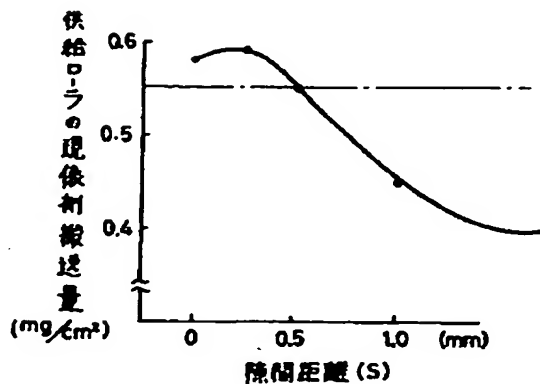
【第5図】



【第4図】



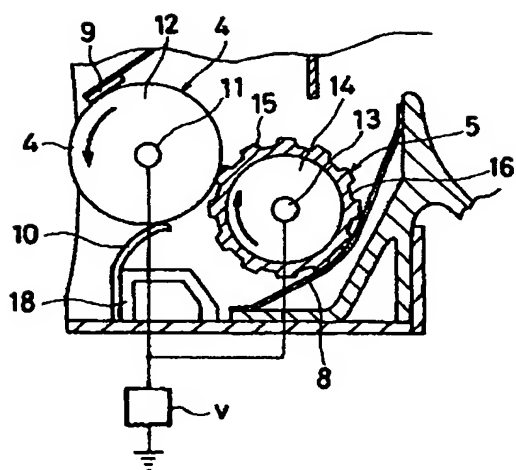
【第6図】



(6)

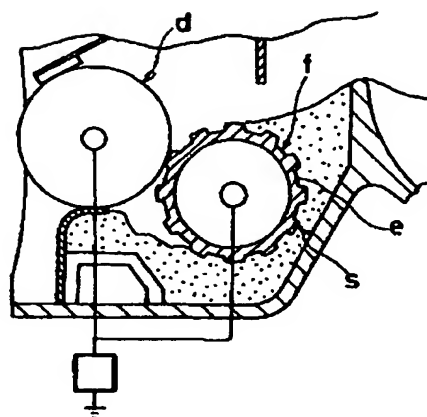
実公平7-50758

【第2図】



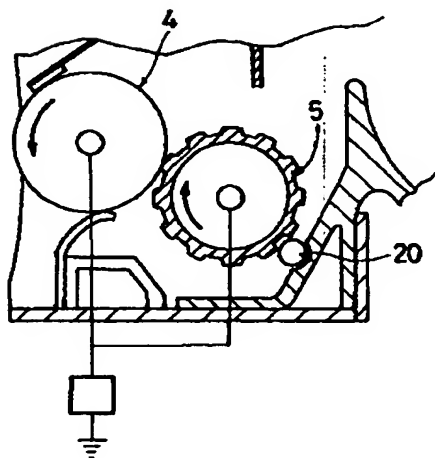
【第7図】

16:凹溝



【第3図】

20: 押圧ローラ



フロントページの続き

(72) 考案者 宮本 博行
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(72) 考案者 島村 十輔
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(72) 考案者 芋生 龍士
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(72) 考案者 佐藤 剛
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(56) 参考文献 特開 昭58-14166 (J P, A)
特開 昭60-229057 (J P, A)
特開 昭61-26065 (J P, A)
特開 昭61-159674 (J P, A)